

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 12 月 29 日 (29.12.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/113601 A1(51) 国際特許分類:
21/16, D03D 15/00, D02G 3/04, 3/36

D04B 1/16,

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 帝人ファイバー株式会社 (TEIJIN FIBERS LIMITED) [JP/JP]; 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町 1 丁目 6 番 7 号 Osaka (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/008904

(22) 国際出願日: 2004 年 6 月 17 日 (17.06.2004)

(72) 発明者; および

(25) 国際出願の言語: 日本語

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 安井 聡 (YASUI, Satoshi) [JP/JP]; 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町 1 丁目 6 番 7 号 帝人ファイバー株式会社内 Osaka (JP). 溝端 斉治 (MIZOHATA, Seiji) [JP/JP]; 〒7918041 愛媛県松山市北吉田町 7 番地 帝人ファイバー株式会社 松山事業所内 Ehime (JP). 山口 尊志 (YAMAGUCHI, Takeshi) [JP/JP]; 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町 1 丁目 6 番 7 号 帝人ファイバー株式会社内 Osaka (JP). 田中 謙吾 (TANAKA, Kengo) [JP/JP]; 〒5670006 大阪府茨木市耳原 3 丁目 4 番 1 号 帝人株式会社 大阪研究センター内 Osaka (JP).

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2003-177763 2003 年 6 月 23 日 (23.06.2003) JP
特願 2003-363176

2003 年 10 月 23 日 (23.10.2003) JP

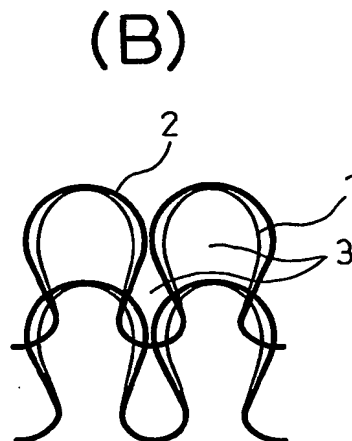
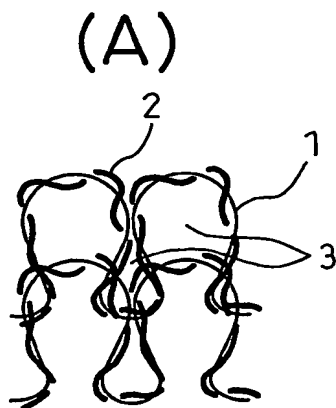
特願2003-404302 2003 年 12 月 3 日 (03.12.2003) JP

特願2004-080380 2004 年 3 月 19 日 (19.03.2004) JP

[続葉有]

(54) Title: WOVEN OR KNITTED FABRIC CONTAINING TWO DIFFERENT YARNS AND CLOTHING COMPRISING THE SAME

(54) 発明の名称: 二異種糸条含有織編布帛及びそれを含む衣服



(57) Abstract: A woven or knitted fabric containing two yarns being different from each other in the self-elongation by absorption of water, which is defined in the specification, characterized in that the ratio A/B of an average length (A) of a yarn (1) exhibiting a higher self-elongation to an average length (B) of a yarn (2) exhibiting a self-elongation lower than that of the above yarn (1) is 0.9 or less and it exhibits enhanced air permeability when it has a higher moisture content.

(57) 要約: 吸水・自己伸長性において互に異なる 2 種の糸条から構成され、湿潤によって、通気性が向上する織編布帛は、その布帛中に含まれる吸水・自己伸長性の高い糸条 (1) の平均長さ A と、それと同一方向に配置されていて、前記糸条 (1) よりも自己伸長性の低い糸条 (2) の平均長さ B との比 A/B が、0.9 以下になるように構成されている。



(74) 代理人: 青木 篤, 外(AOKI, Atsushi et al.); 〒1058423
東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル
青和特許法律事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

二異種糸条含有織編布帛及びそれを含む衣服

技術分野

本発明は、二異種糸条含有織編布帛及びそれを含む衣服に関するものである。更に詳しく述べるならば、本発明は、水分の吸収により布帛組織の空隙率が増大することにより通気性が向上し、乾燥により布帛組織の空隙率が減少し、通気性が低下する二異種糸条含有織編布帛及びそれを含む衣服に関するものである。

本発明の二異種糸条含有織編布帛は、着用時に発汗による衣服の濡れ、及び通気性低下に伴う不快感を防止することができる。

背景技術

従来、合成繊維や天然繊維などからなる織編布帛を、着用時に発汗を伴う用途、例えばスポーツウェアや下着などとして使用すると、汗による濡れ及び通気性の低下に伴う不快感を生ずるという問題があった。

このような発汗によって生じる不快感を解消する手段として、発汗時に衣服内の湿度が上昇すると、織編物の通気性が向上し、衣服内に滞留する水分を効果的に放出させ、一方、発汗が停止し衣服内の湿度が低下しはじめると織編物の通気性が低下し、水分の過剰な放散による寒気を抑制し、常に着心地を快適に保つことのできる、通気性自己調節型織編布帛が提案されている。

例えば、特開平 3 - 213518号公報には、ポリエステル層とポリアミド層の異質ポリマーを貼り合わせたサイドーバイーサイド型コンジュゲート繊維を用いた織編布帛が提案されている。異質ポリマー

の吸湿差を利用して高吸湿時に繊維自体を変形させ、衣服の濡れ及び通気性の低下を解消させようとするものである。しかし、サイドーバイーサイド型コンジュゲート繊維のみでは、高吸湿時における繊維形状の変化量が小さく、十分にその性能が発現されるものではなかった。さらに、2種のポリマーを同時に紡糸するため特別な製造設備が必要でありコストが高くなるという問題があった。

また、特開平10-77544号公報には、吸湿性ポリマーから形成された糸条に加撚を施し、この吸湿性加撚糸条を用いて構成された織編布帛が提案されている。吸湿時に撚りトルクを発生させ、織編物の平面的な組織形状を立体的な組織形状に変化させることにより通気量を大きくするものである。しかしながら、このような織編布帛では、吸湿時に織編布帛が、平面形状から立体形状に大きく変化するため織編物の寸法が不安定になる恐れがあった。さらに、撚糸工程を必要とするためコストが高くなるという問題があった。

発明の開示

本発明の目的は、水分吸収により織編布帛の空隙率が増大して通気性が向上し、乾燥時に織編布帛の空隙率が低下して通気性が低下するが、織編布帛の寸法形状には変化の少ない二異種糸条含有織編布帛及びそれを含む衣服を提供することにある。

本発明の発明者らは、上記目的の達成のために鋭意研究を続けた結果、吸水・自己伸長性において、互に異なる2種の糸条を用いて、織編布帛を製織編するときに、前記二異種糸条に、特定の糸足差を設けることにより、得られた織編布帛の、吸水及び乾燥による寸法の変化を少なくし、しかも、吸水（吸湿）により織編布帛の空隙率が増大し、通気性を向上させることができ、かつ乾燥時に織編布帛の空隙率が減少し、通気性を低下させ得ることを見出し、この知

見に基づいて本発明を完成した。

本発明の二異種糸条含有織編布帛は、吸水・自己伸長性において、互に異なる2種の糸条を含む織編布帛であって、

前記織編布帛を、20℃の温度及び65%の相対湿度を有する雰囲気中において、寸法安定化させ、かつ経糸又はウエール方向30cm、及び緯糸又はコース方向30cmの寸法をもって採取された試験片において、前記吸水・自己伸長性が高い糸条(1)および吸水・自己伸長性が低い糸条(2)が、下記式：

$$A/B \leq 0.9 \quad (1)$$

〔但し、式(1)中、Aは前記織編布帛試験片から採取された前記吸水・自己伸長性の高い糸条(1)の平均長さを表し、Bは前記織編布帛試験片から採取され、かつ前記吸水・自己伸長性の高い糸条(1)と同一方向に配置されていた吸水・自己伸長性の低い糸条(2)の平均長さを表し、前記各糸条の長さは、その糸条が、200%以下の破断伸度を示す非弾性糸条であるときは、1.76mN/dtexの荷重下において測定され、その糸条が、200%より高い破断伸度をしめす弾性糸条であるときは、0.0088mN/dtexの荷重下において測定される〕

により表される要件を満たし、かつ湿潤によって、通気性が増大することを特徴とするものである。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、前記吸水・自己伸長性において、互に異なる2種の糸条(1)及び(2)の各々を、下記吸水・自己伸長率の測定、

すなわち、前記糸条の各々を、枠周：1.125mのかせ枠に、荷重0.88mN/dtexをかけながら巻きつけて、巻き数10のかせを形成し、このかせ糸を前記かせ枠から取り外して、温度20℃、相対湿度65%の空気環境中に24時間放置して乾燥し、この乾燥かせ糸に、それが

200%以下の破断伸度を有する非弾性糸であるときは、それに1.76mN/dtexの荷重をかけ、またそれが200%より高い破断伸度を有する弾性糸であるときは、0.0088mN/dtexの荷重をかけて、その乾燥糸長（Ld, mm）を測定し、このかせ糸を、水温20℃の水中に5分間浸漬した後に、水中より引き上げ、この湿潤かせ糸に、その破断伸度に応じて、前記と同様の荷重をかけて、その湿潤糸長（Lw, mm）を測定し、下記式：

$$\text{糸条の自己伸長率（\%）} = (L_w - L_d) / (L_d) \times 100$$

により各糸条の自己伸長率を測定したとき、

前記2種の糸条のうち一方の糸条（1）が、+5%以上の平均自己伸長率を示す吸水・自己伸長性の高い糸条であり、他方の糸条（2）が、+5%未満の自己伸長率を示す吸水・自己伸長性の低い糸条であることが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、前記糸条（1）の吸水・自己伸長率（ $E_{(1)}$ ）と前記糸条（2）の自己伸長率（ $E_{(2)}$ ）との差（ $E_{(1)} - E_{(2)}$ ）が、5～40%の範囲内にあることが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、前記織編布帛が編成組織を有し、前記2種の糸条（1）及び（2）が引き揃えられていて、前記編成組織中において、複合糸ループを形成していることが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、前記織編布帛が織成組織を有し、前記2種の糸条（1）及び（2）が引き揃えられて、前記織成組織の経糸及び緯糸の少なくとも一方を構成していることが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、前記2種の糸条（1）及び（2）の複合糸又は引き揃え糸、と糸条（2）とが、前記織

編布帛の織成組織の経方向及び緯方向の少なくとも1方向に、又は編成組織のウェール方向及びコース方向の少なくとも1方向に、少なくとも1本宛交互に配置されていることが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、前記2種の糸条（1）及び（2）の各々の少なくとも1本が互に合糸されて複合糸条を構成していることが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、前記吸水・自己伸長性の高い糸条（1）を構成する繊維が、ポリブチレンテレフタレートブロックからなるハードセグメントと、ポリオキシエチレングリコールブロックからなるソフトセグメントとを含むポリエーテルエステルエラストマーから形成されたポリエーテルエステル繊維から選ばれることが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、前記吸水・自己伸長性の低い糸条（2）を構成する繊維が、ポリエステル繊維から選ばれることが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、前記織編布帛の試料を、温度20℃、相対湿度65%の空气中に24時間放置して、複数の乾燥試料を調製し、また前記織編布帛の別の試料を、温度20℃の水中に5分間浸漬し、これを水中から引き上げ、1対の濾紙の間にはさみ、490N/m²の圧力を1分間かけて、試料内繊維間に存在する水を除去して、複数の湿潤試料を調製し、前記乾燥試料及び湿潤試料の各々について、その表面を、光学顕微鏡により倍率20に拡大して観察し、下記式により求められる空隙率：

$$\text{空隙率 (\%)} = (\text{糸条の間の空隙の合計面積}) / (\text{観察面積}) \times 100$$

の平均値を求め、下記式：

$$\text{空隙変化率 (\%)} = [(\text{湿潤試料の平均空隙率}) - (\text{乾燥試料})]$$

の平均空隙率)] / (乾燥試料の平均空隙率) ×100

により、前記湿潤試料の平均空隙率及び乾燥試料の平均空隙率から、空隙変化率(%)を算出したとき、前記空隙変化率が少なくとも10%であることが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、前記織編布帛の試料を、温度20℃、相対湿度65%の空気中に24時間放置して複数の乾燥試料を調製し、また前記織編布帛の別の試料を、温度20℃の水中に5分間浸漬し、これを水中から引き上げ、1対の濾紙の間にはさみ、490N/m²の圧力を1分間かけて、試料内繊維間に存在する水を除去して、複数の湿潤試料を調製し、前記乾燥試料及び湿潤試料の各々について、その通気度を、JIS L 1096-1998、6.27.1、A法(フラジール型法)に準拠して測定して、乾燥試料の平均通気度及び湿潤試料の平均通気度を算出し、さらに下記式：

$$\text{通気度変化率}(\%) = [(\text{湿潤試料の平均通気度}) - (\text{乾燥試料の平均通気度})] / (\text{乾燥試料の平均通気度}) \times 100$$

により通気度変化率を算出したとき、この通気度変化率が30%以上であることが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、前記織編布帛の試料を、温度20℃、相対湿度65%の空気中に24時間放置して複数の乾燥試料を調製し、また前記織編布帛の別の試料を、温度20℃の水中に5分間浸漬し、これを水中から引き上げ、1対の濾紙の間にはさみ、490N/m²の圧力を1分間かけて、試料内繊維間に存在する水を除去して、複数の湿潤試料を調製し、前記乾燥試料及び湿潤試料の各々の織編組織中に形成されている山部H1及び谷部H2の厚さを、測定し、下記式により表される凹凸率：

$$\text{凹凸率 (\%)} = \left[(\text{山部の厚さ } H1) - (\text{谷部の厚さ } H2) \right] / (\text{谷部の厚さ } H2) \times 100$$

〔但し、山部の厚さH1は、面積1mm×1mmの山部の平均厚さであり、谷部の厚さH2は、径方向又はコース方向に、互に隣り合う2個の山部のほぼ中央にある面積1mm×1mmの谷部の平均厚さである〕を算出し、さらに、下記式により表される凹凸率変化率：

$$\text{凹凸率変化率} = \left[(\text{湿潤試料の凹凸率}) - (\text{乾燥試料の凹凸率}) \right] \times 100$$

を算出したとき、この凹凸率変化率が少なくとも5%であることが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、前記織編布帛が、織成組織を有し、前記織成組織において、

前記吸水・自己伸長性の低い糸条(2)のみからなる複数本の経糸群($W_{(1)}$)と、前記吸水・自己伸長性の高い糸条(1)と、前記吸水・自己伸長性の低い糸条(2)との複合糸又は引揃え糸からなる、複数本の経糸群($W_{(1+2)}$)とが、交互に配列され、かつ

前記吸水・自己伸長性の低い糸条(2)のみからなる複数本の緯糸群($F_{(1)}$)と、前記吸水・自己伸長性の高い糸条(1)と、前記吸水・自己伸長性の低い糸条との複合糸(1+2)からなる複数本の緯糸群($F_{(1+2)}$)とが交差していて、それによって前記経糸群($W_{(1+2)}$)と前記緯糸群($F_{(1+2)}$)の交差により形成される高吸水・自己伸長性を有する複数の部分域が、経・緯両方向に、互に離間して、島状に形成されていることが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、前記織編布帛が、シリンドラー側ニット層と、ダイアル側ニット層とを含み、この二層のいずれか一方から他方にタックされている二重編成組織を有し、前記シリンドラー側ニット層が、前記吸水・自己伸長性の低い糸条(2)

）により構成され、前記ダイアル側ニット層には、前記吸水・自己伸長性の低い糸条（２）のみによって構成されている部分域と、前記吸水・自己伸長性の高い糸条（１）と前記吸水・自己伸長性の低い糸条（２）との複合糸又は引揃え糸により構成されている部分域とが、コース方向、及び／又は、ウェール方向に交互に配置されていることが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、前記織編布帛が、シリンドー側ニット層と、ダイアル側ニット層と、その中間に配置されたニット層とを有し、これらの、隣接する２層のいずれか一方から他方にタックされている、三重編成組織を有し、前記中間ニット層が、前記吸水・自己伸長性の低い糸条（２）のみにより構成され、前記ダイアル側ニット層及びシリンドー側ニット層の各々には、前記吸水・自己伸長性の低い糸条（２）のみによって構成されている部分域と、前記吸水・自己伸長性の高い糸条（１）と前記吸水・自己伸長性の低い糸条（２）との複合糸により構成されている部分域とが、コース方向、及び／又は、ウェール方向に交互に配置されていることが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、前記織編布帛が、前記２種の糸条（１）及び（２）から構成された編成組織を有し、前記編成組織が下記式：

$$Co \times We \geq 2000$$

〔但し、上記式中、 Co は前記編布帛のよこ方向 2.54cm 当りコース数を表し、 We は前記編布帛のたて方向 2.54cm 当りのウェール数を表す〕

を満足する密度を有することが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、前記織編布帛の片面が起毛加工により起毛されていてもよい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、前記織編布帛が、温度20℃、相対湿度65%の空気中において、JIS L 1096-1998、6.27、A法（フラジール型法）による通気度測定に供されたとき、 $50\text{ml}/\text{cm}^2 \cdot \text{s}$ 以下の通気度を示すことが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、前記織編布帛が、その経糸及び緯糸のいずれか一方を構成する、少なくとも1本の前記吸水・自己伸長性の高い糸条と、少なくとも1本の吸水・自己伸長性の低い糸条とにより構成された複合糸又は引揃え糸と、前記経糸および緯糸の他方を構成する前記吸水・自己伸長性の低い糸条とからなる織成組織を有し、かつ1800～2800のカバーファクターを有することが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、前記複合糸が、その芯部に位置する1本以上の吸水・自己伸長性の高い糸条と、前記芯部のまわりの鞘部に位置する、複数本の吸水・自己伸長性の低い糸条から構成されることが好ましい。

本発明の吸水により通気度が増大する衣服は、上記本発明の二異種糸条含有織編布帛を含むものである。

本発明の吸水により通気性が増大する衣服において、前記衣服の、脇部、側部、胸部、背部、及び肩部から選ばれた少なくとも1個の部分が、前記二異種糸条含有織編布帛により形成されていることが好ましい。

本発明の吸水により通気性が増大する衣服において、前記衣服が、下着用衣服から選ばれることが好ましい。

本発明の吸水により通気性が増大する衣服において、前記衣服が、スポーツ用衣服から選ばれることが好ましい。

図面の簡単な説明

図 1 において、図 1 - (A) は、本発明の二異種糸条含有織編布帛の一例として、二異種糸条からなる引揃え糸により形成された乾燥時の丸編組織（ループ）形状を示す平面説明図であり、

図 1 - (B) は、図 1 - (A) に示された引揃え糸丸編組織（ループ）の、吸水湿潤時の形状を示す平面説明図であり、

図 2 において、図 2 - (A) は、本発明の二異種糸条含有織編布帛の他の例として、二異種糸条からなる引揃え糸により形成された乾燥時の平織組織の形状を示す平面説明図であり、図 2 - (B) は、図 2 - (A) に示された引揃え糸の吸水湿潤時の平織組織の形状を示す平面説明図であり、

図 3 において、図 3 - (A) は本発明の二異種糸条含有織編布帛の他の例として、二異種糸条を、交互に配置して形成された、乾燥時の丸編組織（ループ）の形状を示す平面説明図であり、図 3 - (B) は図 3 - (A) の丸編組織（ループ）の吸水湿潤時の形状を示す平面説明図であり、

図 4 において、図 4 - (A) は、本発明の二異種糸条含有織編布帛の他の例として、二異種糸条を、それぞれ経糸及び緯糸として形成された平編組織の乾燥時の形状を示す平面説明図であり、図 4 - (B) は、図 4 - (A) の平織組織の吸水湿潤時の形状を示す平面説明図であり、

図 5 は、本発明の二異種糸条含有織編布帛の他の例として、織編布帛中に吸水湿潤時に、空隙率の増大の最も大きい部分域が、互に離間して複数の島状に形成されている組織を示す平面説明図であり、

図 6 において、図 6 - (A) は、図 5 に示された本発明の二異種糸条含有織編布帛の織編組織において、単層構造を有する織編布帛の乾燥時の断面形状を示す断面説明図であり、図 6 - (B) は、図

6 - (A) に示された織編布帛の吸水湿潤時の断面説明図であり、

図7において、図7 - (A) は、図5に示された本発明の二異種糸条含有織編布帛の織編組織において、二重層構造を有する織編布帛の乾燥時の断面形状を示す断面説明図であり、図7 - (B) は図7 - (A) の織編布帛の吸水湿潤時の断面説明図であり、

図8は、図5に示された本発明の二異種糸条含有織編布帛の一例として、二重編成組織を有する編成布帛の編成組織図であり、

図9において、図9 - (A) は本発明の二異種糸条含有織編布帛として、織布組織を有する他の例の乾燥時の平織組織を示す平面説明図であり、図9 - (B) は、図9 - (A) の平織組織の吸水湿潤時の平面説明図であり、

図10は、本発明の二異種糸条含有織編布帛を含む衣服の一例を示す正面説明図であり、

図11は、本発明の二異種糸条含有織編布帛を含む衣服の他の例を示す正面説明図であり、

図12は、本発明の二異種糸条含有織編布帛を含む衣服の他の例を示す正面説明図であり、

図13は、本発明の二異種糸条含有織編布帛を含む衣服の他の例を示す背面説明図であり、

図14は、本発明の二異種糸条含有織編布帛を含む衣服の他の例を示す正面説明図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の二異種糸条含有織編布帛は、吸水・自己伸長性において、互に異なる2種の糸条を含む織編布帛である。

前記織編布帛は、それを20℃の温度及び65%の相対湿度を有する雰囲気中において、寸法安定化させ、この寸法安定化された織編布

帛から、経糸方向又はウエール方向の長さ30cm、及び緯糸方向又はコース方向の長さ30cmの寸法を有する試験片を採取したとき、この試験片中の、前記吸水・自己伸長性が高い糸条（１）および吸水・自己伸長性が低い糸条（２）が、下記式：

$$A/B \leq 0.9 \quad (1)$$

〔但し、式（１）中、Aは前記織編布帛試験片から採取された前記吸水・自己伸長性の高い糸条（１）の平均長さを表し、Bは前記織編布帛試験片から採取され、かつ前記吸水・自己伸長性の高い糸条（１）と同一方向に配置されていた吸水・自己伸長性の低い糸条（２）の平均長さを表し、前記各糸条の長さは、その糸条が、200%以下の破断伸度を示す非弾性糸条であるときは、1.76mN/dtexの荷重下において測定され、その糸条が、200%より高い破断伸度をしめす弾性糸条であるときは、0.0088mN/dtexの荷重下において測定される〕

により表される要件を満たしているものであって、それによって、前記織編布帛は、吸水湿潤したとき、布帛の空隙率が増大し、従って通気性が増大し、乾燥したとき、布帛の空隙率が減少し、通気性が低下するという特性を発揮する。前記平均長さの測定に用いる糸条の試料数nは5～20であることが好ましい。

本発明の織編布帛において、吸水・自己伸長性の高い糸条（１）及び吸水・自己伸長性の低い糸条（２）の平均長さ比A/Bは上記のように0.9以下であり、0.2～0.9であることが好ましく、0.3～0.8であることがより好ましい。比A/Bの値が0.9より大きくなると、織編布帛の乾燥時と吸水湿潤時との間の通気率の変化が不十分になる。

本発明に用いられる吸水・自己伸長性糸条は、弾性繊維からなるものであってもよく、或は非弾性繊維からなるものであってもよい

が、弾性伸長及び収縮を示す繊維であることが好ましい。弾性繊維よりなる弾性糸条は200%より高い破断伸度を有するものであることが好ましい。非弾性繊維からなる糸条の破断伸度には格別の制限はないが、200%以下の破断伸度を有していてもよい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、吸水・自己伸長性において、互に異なる2種の糸条(1)及び(2)は、下記要件を満たすものであることが好ましい。

前記吸水・自己伸長性において、互に異なる2種の糸条(1)及び(2)の各々について、下記吸水・自己伸長率の測定に供したとき、すなわち、前記糸条の各々を、枠周:1.125mのかせ枠に、荷重0.88mN/dtexをかけながら巻きつけて、巻き数10のかせを形成し、このかせ糸を前記かせ枠から取り外して、温度20℃、相対湿度65%の空気環境中に24時間放置して乾燥し、この乾燥かせ糸に、それが200%以下の破断伸度を有する非弾性糸であるときは、それに1.76mN/dtexの荷重をかけ、またそれが200%より高い破断伸度を有する弾性糸であるときは、0.0088mN/dtexの荷重をかけて、その乾燥糸長(Ld, mm)を測定し、このかせ糸を、水温20℃の水中に5分間浸漬した後に、水中より引き上げ、この湿潤かせ糸に、その破断伸度に応じて、前記と同様の荷重をかけて、その湿潤糸長(Lw, mm)を測定し、下記式:

$$\text{糸条の自己伸長率}(\%) = (Lw - Ld) / (Ld) \times 100$$

により各糸条の自己伸長率を測定したとき、

前記2種の糸条のうち一方の糸条(1)が、+5%以上の平均自己伸長率を示す吸水・自己伸長性の高い糸条であり、他方の糸条(2)が、+5%未満の自己伸長率を示す吸水・自己伸長性の低い糸条であることが好ましく、糸条(1)及び(2)の平均自己伸長率が、それぞれ+6%以上及び+4%以下であることがより好まし

く、 $+8 \sim +30\%$ 及び $0 \sim +3\%$ であることがさらに好ましい。前記測定に用いられる試料数 n は $5 \sim 20$ であることが好ましい。

前記異種糸条 (1) 及び (2) の自己伸長率 ($E_{(1)}$) 及び ($E_{(2)}$) の差 ($E_{(1)} - E_{(2)}$) が、 $5 \sim 40\%$ の範囲内にあることが好ましく、 $7 \sim 30\%$ の範囲内にあることがより好ましく、 $10 \sim 30\%$ の範囲内にあることがさらに好ましい。前記自己伸長率の差 ($E_{(1)} - E_{(2)}$) が、 5% 未満であると、得られる二異種糸条含有織編布帛の乾燥時と吸水湿潤時との空隙率の差が不十分になり、吸水湿潤時の通気度が不十分になることがあり、またそれが 40% を超えると、吸水湿潤時の通気度が過大になることがあり、或は乾燥時の通気度が過小になることがある。

本発明の織編布帛において、吸水・自己伸長性が高い糸条 (1) と、それが低い糸条 (2) との含有質量比は、織成布帛の場合、 $10 : 90 \sim 70 : 30$ であることが好ましく、 $15 : 85 \sim 50 : 50$ であることがさらに好ましく、編成布帛の場合 $10 : 90 \sim 60 : 40$ であることが好ましく、より好ましくは $20 : 80 \sim 50 : 50$ である。

本発明の二異種糸条含有織編布帛の一実施態様において、それが編成組織、例えば丸編組織、を有し、前記 2 種の糸条 (1) 及び (2) が、互に引き揃えられた引揃え糸として用いられている。

図 1 (図 1 - (A) 及び図 1 - (B)) において、2 種の糸条 (1) 及び (2) が乾燥状態で引き揃えられる。このとき吸水自己伸長性の高い糸条 (1) 1 が機械的に伸長 (ドラフト) された状態で、吸水自己伸長性の低い糸条 (2) 2 と引き揃えられ、編成工程に供される。編成工程の後、乾燥糸条 (1) 1 に付与されていた張力が除かれると、糸条 (1) 1 は収縮するが、吸水自己伸長性の低い糸条 (2) 2 は、実質的に収縮しない。得られた編成構造において、糸条 (1) 1 の平均長さ A の糸条 (2) 2 の平均長さ B に対する

比 A/B は 0.9 以下にコントロールされるから糸足の長い糸条 (2) 2 が、糸条 (1) 1 のまわりにまとわりつく状態になり、この引揃え糸のみかけ太さが増大する。このとき編成布帛全表面積に占める空隙 3 の面積比、すなわち空隙率は比較的低いものになる。図 1 - (A) に示されている乾燥編成布帛が、吸水湿潤状態になると、図 1 - (B) に示されているように、糸条 (1) 1 は吸水して自己伸長し、それに伴って、糸条 (2) 2 も、ほぼ緊張した状態になって引揃え糸のみかけ太さが小さくなり、図 1 - (B) の吸水湿潤布帛の空隙率は、図 1 - (A) の乾燥布帛の空隙率よりも大きくなり、通気性は向上する。

本発明の二異種糸条含有織編布帛の他の実施態様において、それが織成組織、例えば平織組織を有しており、その経糸及び緯糸は、それぞれ、吸水・自己伸長性の高い糸条 (1) 1 と、それが低い糸条 (2) 2 との引き揃え糸により構成されている。このような引き揃え糸を経糸及び緯糸として織成するとき、吸水・自己伸長性の高い糸条 (1) 1 は乾燥状態で機械的に張力を付加して伸長（ドラフト）した状態で、乾燥状態の糸条 (2) 2 に引揃えられ、織成工程に供される。織成工程が完了した後、前記張力が除かれると、糸条 (1) 1 は機械的に収縮し、糸条 (2) 2 は、実質的に収縮しない。得られる織成構造において、糸条 (1) 1 の平均長さ A の、糸条 (2) 2 の平均長さ B に対する比 A/B は 0.9 以下に、コントロールされるから、図 2 - (A) に示されているように、糸足の長い糸条 (2) 2 は糸足の短い糸条 (1) 1 のまわりで捲縮した状態になり、引揃え糸のみかけ太さが増大する。このため、得られた乾燥状態の織成布帛における空隙率は比較的低いものになる。この織成布帛を吸水湿潤されると、図 2 - (B) に示されているように、糸条 (1) 1 は吸水・自己伸長し、それに伴って、糸条 (2) 2 も緊張

状態になるから、湿潤布帛の空隙率は乾燥布帛の空隙率よりも高くなり、通気性が向上する。図1及び2に示された織編布帛に用いられる糸条(1)／糸条(2)引揃え糸を用いる織成方法及び編成方法については後に説明する。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、乾燥状態及び湿潤状態における空隙率及び乾燥状態から湿潤状態に変化することによる布帛の空隙率の変化率は下記の測定方法により求めることができる。

供試織編布帛の試料を、温度20℃、相対湿度65%の空気中に24時間放置して、複数の乾燥試料を調製し、また前記織編布帛の別の試料を、温度20℃の水中に5分間浸漬し、これを水中から引き上げ、1対の濾紙の間にはさみ、490N/m²の圧力を1分間かけて、試料内繊維間に存在する水を除去して、複数の湿潤試料を調製し、前記乾燥試料及び湿潤試料の各々について、その表面を、光学顕微鏡により倍率20に拡大して観察し、下記式により求められる空隙率：

$$\text{空隙率 (\%)} = (\text{糸条の間の空隙の合計面積}) / (\text{観察面積}) \times 100$$

の平均値を求め、下記式：

$$\text{空隙変化率 (\%)} = [(\text{湿潤試料の平均空隙率}) - (\text{乾燥試料の平均空隙率})] / (\text{乾燥試料の平均空隙率}) \times 100$$

により、前記湿潤試料の平均空隙率及び乾燥試料の平均空隙率から、空隙変化率を算出する。前記測定試料数nは、5～20であることが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛の乾燥及び湿潤状態間の空隙変化率は少なくとも10%であることが好ましく、20%以上であることが好ましく、より好ましくは50～200%である。空隙変化率が10%

未満のときは、織編布帛の吸水湿潤状態における通気度が不十分になることがある。

本発明の二異種糸条含有織編布帛の平均通気度及び乾燥状態と湿潤状態の間の通気度変化率は下記測定方法により測定することができる。

供試織編布帛の試料を、温度20℃、相対湿度65%の空气中に24時間放置して複数の乾燥試料を調製し、また前記織編布帛の別の試料を、温度20℃の水中に5分間浸漬し、これを水中から引き上げ、1対の濾紙の間にはさみ、490N/m²の圧力を1分間かけて、試料内繊維間に存在する水を除去して、複数の湿潤試料を調製し、前記乾燥試料及び湿潤試料の各々について、その通気度を、JIS L 1096-1998、6.27.1、A法（フラジール型法）に準拠して測定して、乾燥試料の平均通気度及び湿潤試料の平均通気度を算出し、さらに下記式：

$$\text{通気度変化率 (\%)} = \left[(\text{湿潤試料の平均通気度}) - (\text{乾燥試料の平均通気度}) \right] / (\text{乾燥試料の平均通気度}) \times 100$$

により通気度変化率を算出する。本発明の二異種糸条含有織編布帛において、その通気度変化率は30%以上であることが好ましく、40%以上であることがより好ましく、50～300%であることがさらに好ましい。前記測定試料数 n は5～20であることがさらに好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛の乾燥時、特に温度20℃、相対湿度65%の雰囲気中における通気度（JIS L 1096-1998、6.27、A法（フラジール型法）により測定）が、50ml/cm²・sec以下であることが好ましく、5～48ml/cm²・secであることが好ましい。このような通気度を有する乾燥布帛は、実用上十分な防風性を示すこと

ができる。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、吸水・自己伸長性の高い糸条（１）として用いられる繊維には、格別の制限はないが、例えば、ポリブチレンテレフタレートブロックからなるハードセグメントと、ポリオキシエチレングリコールブロックからなるソフトセグメントとを含むポリエーテルエステルエラストマーから形成されたポリエーテルエステル繊維から選ばれることが好ましい。

その他の糸条（１）用繊維としては、ポリエステルポリマーにポリアクリル酸金属塩、ポリアクリル酸およびその共重合体、ポリメタアクリル酸およびその共重合体、ポリビニルアルコールおよびその共重合体、ポリアクリルアミドおよびその共重合体、ポリオキシエチレン系ポリマーなどを配合したポリエステル組成物からなるポリエステル繊維、５－スルホイソフタル酸成分を共重合したポリエステル繊維などが例示される。なかでも、かかる吸水自己伸長弾性繊維として、ポリブチレンテレフタレートブロックをハードセグメントとし、ポリオキシエチレングリコールブロックをソフトセグメントとするポリエーテルエステルエラストマーからなるポリエーテルエステル繊維を用いることが好ましい。

上記ハードセグメント用ポリブチレンテレフタレートは、ブチレンテレフタレート単位を少なくとも70モル％以上含有することが好ましい。ブチレンテレフタレートセグメントの含有率は、より好ましくは80モル％以上、さらに好ましくは90モル％以上である。ハードセグメント構成ポリマー用酸成分は、テレフタル酸を主成分として含むものであるが、少量の他のジカルボン酸成分を共重合してもよく、またグリコール成分は、テトラメチレングリコールを主成分として含むものであり、他のグリコール成分を共重合成分として含んでいてもよい。

ハードセグメント用ポリマー形成に用いられるテレフタル酸以外のジカルボン酸としては、例えばナフタレンジカルボン酸、イソフタル酸、ジフェニルジカルボン酸、ジフェニルキシエタンジカルボン酸、 β -ヒドロキシエトキシ安息香酸、*p*-オキシ安息香酸、アジピン酸、セバシン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸のような芳香族、脂肪族のジカルボン酸成分を挙げることができる。さらに、本発明の目的の達成が実質的に損なわれない範囲内で、トリメリット酸、ピロメリット酸のような三官能性以上のポリカルボン酸を共重合成分として用いてもよい。

また、ハードセグメント用ポリマーの形成に用いられるテトラメチレングリコール以外のジオール成分としては、例えばトリメチレングリコール、エチレングリコール、シクロヘキサン-1,4-ジメタノール、ネオペンチルグリコールのような脂肪族、脂環族、芳香族のジオール化合物を挙げることができる。更に、本発明の目的の達成が実質的に損なわれない範囲内で、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトールのような三官能性以上のポリオールを共重合成分として用いてもよい。

一方、ソフトセグメント用ポリオキシエチレングリコールは、オキシエチレングリコール単位を少なくとも70モル%以上含有することが好ましい。オキシエチレングリコールの含有量は、より好ましくは80モル%以上、さらに好ましくは90モル%以上である。本発明の目的の達成が実質的に損なわれない範囲内で、オキシエチレングリコール以外にプロピレングリコール、テトラメチレングリコール、グリセリンなどを共重合させてもよい。

ソフトセグメント用ポリオキシエチレングリコールの数平均分子量は、400~8000であることが好ましく、なかでも1000~6000であることがより好ましい。

前記のポリエーテルエステルエラストマーは、たとえば、テレフタル酸ジメチルと、テトラメチレングリコールとおよびポリオキシエチレングリコールとを含む原料を、エステル交換触媒の存在下でエステル交換反応させてビス（ ω -ヒドロキシブチル）テレフタレートモノマー及び／又はオリゴマーを形成させ、その後、このモノマー又はオリゴマーを重縮合触媒及び安定剤の存在下で高温減圧下にて熔融重縮合を行うことにより製造することができる。

前記ポリエーテルエステルエラストマーにおけるハードセグメント／ソフトセグメントの質量比率は、30／70～70／30であることが好ましい。

このような糸条（1）用ポリエーテルエステルポリマーに、有機スルホン酸金属塩が共重合されていると、さらに優れた吸水自己伸長性能が得られる。

糸条（1）用ポリエーテルエステル繊維は、前記ポリエーテルエステルを、通常の熔融紡糸口金から熔融して押し出し、引取速度300～1200m／分（好ましくは400～980m／分）で引取り、巻取ドラフト率をさらに該引取速度の1.0～1.2（好ましくは1.0～1.1）で巻取ることにより製造することができる。

本発明の二異種糸条含有織編布帛に用いられる吸水・自己伸長性の低い糸条（2）に用いられる繊維は、木綿、麻などの天然繊維やレーヨン、アセテートなどのセルロース系化学繊維、さらにはポリエチレンテレフタレートやポリトリメチレンテレフタレートに代表されるポリエステル、ポリアミド、ポリアクリルニトリル、ポリプロピレンなどの合成繊維を包含する。これらのなかでも、通常（非弾性）のポリエステル繊維が好ましく用いられる。

本発明の織編布帛に用いられる糸条（1）及び（2）を構成する繊維には、必要に応じて艶消し剤（二酸化チタン）、微細孔形成剤

(有機スルホン酸金属塩)、着色防止剤、熱安定剤、難燃剤(三酸化二アンチモン)、蛍光増白剤、着色顔料、制電剤(スルホン酸金属塩)、吸湿剤(ポリオキシアルキレングリコール)、抗菌剤、その他の無機粒子の1種以上を含有させてもよい。

糸条(1)及び(2)を構成する繊維の形態には限定はなく、長繊維(マルチフィラメント)及び、短繊維のいずれであってもよいが、柔軟な風合いを得るためには長繊維を用いることが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛に用いられる糸条(1)及び(2)の形態には限定はなく、短繊維紡績糸でもよいし、マルチフィラメント糸条であってもよい。繊維の断面形状にも限定はなく、円形、三角形、扁平形、十字形、六葉形、中空など従来の断面形状が採用できる。糸条(1)及び(2)の各々の総繊度、単繊維繊度、フィラメント数も特に限定はないが、風合いや生産性の点で総繊度30~300dtex、単繊維繊度0.1~10dtex、好ましくは0.6~3 dtex、フィラメント数1~300本、好ましくは20~150本の範囲内にあることが好ましい。

本発明の織編布帛を構成する糸条(1)の糸条(2)に対する質量比として、本発明の主目的である、湿潤時の空隙率向上を効果的に得るために、10:90~60:40の範囲内にあることが好ましく、より好ましくは20:80~50:50である。

湿潤に対して通気性が向上しない本発明の織編布帛の組織にも限定はない。例えば、織成布帛の織組織としては、平織、斜文織、朱子織等の三原組織、変化組織、変化斜文織等の変化組織、たて二重織、よこ二重織等の片二重組織、たてピロードなどが例示される。編成布帛の種類は、よこ編物であってもよいしたて編物であってもよい。よこ編組織としては、平編、ゴム編、両面編、パール編、タック編、浮き編、片畔編、レース編、添え毛編等が好ましく例示さ

れ、たて編組織としては、シングルデンビー編、シングルアトラス編、ダブルコード編、ハーフトリコット編、裏毛編、ジャガード編等が例示される。

本発明の二異種糸条含有織編布帛の他の実施態様において、2種の糸条（1）及び（2）の複合糸又は引き揃え糸、と糸条（2）とが、前記織編布帛の織成組織の経方向及び緯方向の少なくとも1方向に、又は編成組織のウェール方向及びコース方向の少なくとも1方向に、少なくとも1本宛交互に配置されている。糸条（1）及び（2）の複合糸又は引き揃え糸、と糸条（2）との前記各方向における配列本数比は1：1であってもよく1：（1～5）、2：1、2：（2～5）、3：1、3：（2～5）、（4～5）：（1～5）などであってもよい。

図3（図3－（A）及び図3－（B））に示された編成組織において、吸水・自己伸長性の高い糸条（1）1及びその低い糸条（2）2とを、乾燥状態でウェール方向に1本宛交互に編成して、図3－（A）に示されている編成組織を形成し、これを吸水湿潤させると、糸条（1）1は吸水・自己伸長して、図3－（B）に示されているような編成組織を形成し、得られる湿潤布帛の空隙率は、乾燥布帛のそれよりも増大し、それによって、通気性は向上する。

図4（図4－（A）及び図4－（B））に示された二異種糸条含有織編布帛の他の実施態様は、織成組織を有し、その経糸方向及び緯糸方向のそれぞれにおいて、糸条（1）1及び糸条（2）2が、1本宛交互に配置されている。その織成工程において、乾燥経糸及び緯糸に付加された張力下において、糸条（1）1が糸条（2）2よりも伸長量が高い場合、織成完了後、張力が除かれると、糸条（1）1は糸条（2）2よりも高い収縮量で収縮するから、布帛中の糸条（2）2の糸足が糸条（1）1の糸足よりも長くなり、図4－

(A) に示されているように糸条 (2) 2 が、押し縮められて捲縮し、糸条 (2) のみかけ太さが増大し、布帛の空隙率が比較的小さなものになる。この乾燥布帛を吸水湿潤させると、糸条 (1) 1 は吸水し、自己伸長するから、それに伴って、糸条 (2) もほぼ緊張状態になり、布帛の空隙率が増大し、通気性が向上する。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、吸水・自己伸長性が高い糸条 (1) と、それが低い糸条 (2) とが、混織糸、複合仮撚捲縮加工糸、合撚糸、及びカバリング糸などの複合糸を形成していてもよい。

前述のように、織成布帛中で（例えば図 1 及び 2 に示されているように）糸条 (1) と糸条 (2) との糸足に差を生じさせるには、例えば下記の織成方法 (1)、(2) 及び (3) が用いられる。

糸足差のある布帛の織成方法 (1)

糸条 (1) として、前記伸長弾性の高いポリエーテルエステル繊維を使用し、このポリエーテルエステル繊維糸条 (1) をドラフト（伸長）しながら、糸条 (2) と引き揃え、同一の給糸口に給糸して、織成又は編成する。このとき、ポリエーテルエステル繊維糸条 (1) のドラフト率は 10% 以上であることが好ましく、20~300% であることがより好ましい。伸長弾性糸条のドラフト率は下記式により算出することができる。

$$\text{ドラフト率 (\%)} = \left[(\text{糸条引き取り速度}) - (\text{糸条供給速度}) \right] / (\text{糸条供給速度}) \times 100$$

ポリエーテルポリエステル繊維は、伸長弾性を有しているから織編成工程において、ポリエーテルエステル繊維糸条 (1) に張力を与える弾性伸長し、織編成後に張力を除去すると、糸条 (1) は弾性収縮して糸足が減少する。この織編成に他の糸条 (2) を併用すると、得られる織編布帛内において、糸条 (1) と糸条 (2) との

間に糸足差を生ずる。

糸足差のある布帛の織編成方法（２）

糸条（１）及び糸条（２）を用いて、二異種糸条含有織編布帛を織編成するとき、糸条（１）として、その沸水収縮率が、糸条（２）の沸水収縮率よりも大きなものを用いる。このような糸条（１）及び糸条（２）を含む織編布帛は、通常の染色加工に供すると、布帛内の糸条（２）が糸条（１）よりも大きく収縮して糸足差のある糸条（１）及び糸条（２）よりなる布帛が得られる。

糸足差のある布帛の織編成方法（３）

糸条（１）と糸条（２）との引揃え糸を作製するとき、糸条（２）のみをオーバーフィードした糸条（１）と引き揃え、この引揃え糸を、空気混織工程、撚糸工程、又はカバリング工程を施して複合糸を調製する。この複合糸中において、糸条（１）と糸条（２）との間に糸足差があり、糸条（２）の糸足が糸条（１）の糸足よりも長い。このような糸足差のある引揃え糸が得られる。この引揃え糸を用いて所望の布帛に織編成する。

図５に示されているように本発明の二異種糸条含有織編布帛１０において、吸水湿潤による自己伸長する糸条（１）の含有率の高い複数の部分域１１が、それよりも糸条（１）の含有率の低い連続部分１２中に、互に離間して、島状に形成されていてもよい。このような織編布帛を用いて作製された衣服は、吸水湿潤時に、主として、部分域１１において通気性が向上するだけでなく、衣服の肌に接する面に凹凸差を生じ、肌との接触面積が小さくなるため、発汗による不快感を少なくすることができる。

上記のように、糸条（１）の含有率の高い部分域１１が島状に形成分布されている織編布帛は単層組織及び、二層以上の複数層組織のいずれを有していてもよい。

図6（図6－（A）、図6－（B））に示された織編布帛10は単層構造を有するものであって、吸水・自己伸長性の高い糸条（1）の含有率の高い部分域11が、糸条（1）の含有率の低い部分域12の中に島状に分布形成されている。この布帛を吸水湿潤させると、部分域11内の糸条（1）は吸水により自己伸長し、このため、部分域11の面積（又は容積）がその周囲の部分域12よりも大きくなり、このため、部分域11は、布帛のいずれかの面側に、突出して凸部を形成する。このため、図6－（A）の布帛により調製された衣服が湿潤されたとき、衣服の一面（肌に接する面）には、多数の凸部が形成され、肌と衣服裏面との接触面積が減少し、発汗の濡れによる不快感を少なくすることができる。

図7（図7－（A）、図7－（B））には、二層構造を有する二異種糸条含有織編布帛の断面が記載されている。この布帛10は、適宜の糸条により形成された表面層13と、二異種糸条含有織編布帛からなる裏面層14とから構成され、裏面層14には、吸水・自己伸長性の高い糸条（1）の含有率が高い部分域11が、糸条（1）の含有率が低い部分域12のなかに島状に形成されている。図7に示されている布帛構造においては、糸条（1）の含有率が高い部分域11は、裏面層14の下面側に形成されていて、この部分域においては表面層13と、裏面層14とはタックされていない。図7－（A）、（B）に示されている空間15は、この部分において、裏面層14中の部分域11が、表面層13にタックされていないことを示している。この二層構造布帛が吸水・湿潤したとき、部分域11内の糸条（1）は吸水・自己伸長し、このため、図7－（B）に示されているように部分域11は、裏面層14の下面側に張り出して、布帛10の裏面側に多数の凸部を形成する。この凸部の作用効果は、図6に記載の布帛の場合と同一であるが、図7の布帛においては、裏面層14の部分域11が表面層13

にタックされていないことにより、部分域11の、布帛裏面層下側への突出が助長される。

前記部分域11のそれぞれの寸法に限定はないが（3～15mm）×（3～15mm）であることが好ましく、部分域11の相互間隔は、経方向（ウェール方向）、緯方向（コース方向）ともに2～15mmであることが好ましい。

上記糸条（2）の含有率が高く、湿潤時に伸長する部分域11を有する布帛は、着用時に発汗を伴う用途、例えばスポーツウェア及び下着用衣服に好適である。

本発明の二異種糸条含有織編布帛の織編組織中に形成される山部及び谷部の厚さ及び凹凸率、並びに吸水湿潤による凹凸率変化率は、下記のように測定することができる。

供試織編布帛の試料を、温度20℃、相対湿度65%の空气中に24時間放置して複数の乾燥試料を調製し、また前記織編布帛の別の試料を、温度20℃の水中に5分間浸漬し、これを水中から引き上げ、1対の濾紙の間にはさみ、490N/m²の圧力を1分間かけて、試料内繊維間に存在する水を除去して、複数の湿潤試料を調製し、前記乾燥試料及び湿潤試料の各々の織編組織中に形成されている山部及び谷部の厚さを、例えば超高精密レーザー変位計（キーエンス社製、モデルLC-2400）を用いて測定し、下記式により表される凹凸率：

$$\text{凹凸率（\%）} = \left[\left(\text{山部の厚さH1} \right) - \left(\text{谷部の厚さH2} \right) \right] / \left(\text{谷部の厚さH2} \right) \times 100$$

〔但し、山部の厚さH1は、面積1mm×1mmの山部の平均厚さであり、谷部の厚さH2は、径方向又はコース方向に、互に隣り合う2個の山部のほぼ中央にある面積1mm×1mmの谷部の平均厚さである〕を算出し、さらに、下記式により表される凹凸率変化率：

$$\text{凹凸率変化率} = \left[\left(\text{湿潤試料の凹凸率} \right) - \left(\text{乾燥試料の凹凸率} \right) \right]$$

$$)] \times 100$$

を算出する。この凹凸率変化率は少なくとも5%であることが好ましい。前記測定試料の数(n)は5~20であることが好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、特に図5~7に記載されているような、吸水・自己伸長率の高い糸条(1)の含有率が高く、吸水湿潤により凸部を形成する島状部分域を有する布帛においては、上記凹凸率変化率は5%以上であることが好ましく、7%以上であることがより好ましく、7~100%であることがさらに好ましい。

糸条(1)の含有率の高い部分域を有する織編布帛の実施態様について下記に説明する。

実施態様(1)において、二異種糸条含有織編布帛が、織成組織を有し、前記織成組織において、

前記吸水・自己伸長性の低い糸条(2)のみからなる複数本の経糸群($W_{(1)}$)と、前記吸水・自己伸長性の高い糸条(1)と、前記吸水・自己伸長性の低い糸条(2)との複合糸又は引揃え糸からなる、複数本の経糸群($W_{(1+2)}$)とが、交互に配列され、かつ

前記吸水・自己伸長性の低い糸条(2)のみからなる複数本の緯糸群($F_{(1)}$)と、前記吸水・自己伸長性の高い糸条(1)と、前記吸水・自己伸長性の低い糸条との複合糸(1+2)からなる複数本の緯糸群($F_{(1+2)}$)とが交差していて、それによって前記経糸群($W_{(1+2)}$)と前記緯糸群($F_{(1+2)}$)の交差により形成される高吸水・自己伸長性を有する複数の部分域が、経・緯両方向に、互に離間して、島状に形成されている。

他の実施態様(2)において、二異種糸条含有織編布帛が、シリンドー側ニット層と、ダイアル側ニット層とを含み、この二層のいずれか一方から他方にタックされている二重編成組織を有し、前記

シリンダー側ニット層が、前記吸水・自己伸長性の低い糸条（２）により構成され、前記ダイアル側ニット層には、前記吸水・自己伸長性の低い糸条（２）のみによって構成されている部分域と、前記吸水・自己伸長性の高い糸条（１）と前記吸水・自己伸長性の低い糸条（２）との複合糸により構成されている部分域とが、コース方向、及び／又は、ウェール方向に交互に配置されている。

前記実施態様（１）は、図６（図６－（Ａ）、図６－（Ｂ））に記載の態様に相応し、前記実施態様（２）は図７（図７－（Ａ）、図７－（Ｂ））に記載の態様に相当する。

更に他の実施態様（３）において、二異種糸条含有織編布帛が、シリンダー側ニット層と、ダイアル側ニット層と、その中間に配置されたニット層とを有し、これらの、隣接する２層のいずれか一方から他方にタックされている三重編成組織を有し、前記中間ニット層が、前記吸水・自己伸長性の低い糸条（２）のみにより構成され、前記ダイアル側ニット層及びシリンダー側ニット層の各々には、前記吸水・自己伸長性の低い糸条（２）のみによって構成されている部分域と、前記吸水・自己伸長性の高い糸条（１）と前記吸水・自己伸長性の低い糸条（２）との複合糸により構成されている部分域とが、コース方向、及び／又は、ウェール方向に交互に配置されている。

図８には、前記実施態様（２）に対応する二異種糸条含有編成布帛の一例の編成組織が示されている。この編成組織において、伸長弾性ポリエーテルエステルマルチフィラメントを芯糸として含み、そのまわりを、非弾性ポリエステルマルチフィラメントからなる鞘糸をまきつけて得られた複合糸（カバリング糸） a （糸条（１）／糸条（２）複合カバリング糸）と、非弾性ポリエステルマルチフィラメント糸条 b が用いられている。この組織においては、給糸口１

～15においては、カバリング糸（a）と、糸条（b）とが交互に給糸され給糸口16～24においては糸条bのみが給糸される。給糸口1～15において、カバリング糸aは、ダイアル側ニットに用いられ、糸条bはシリンダー側ニットに用いられ、給糸口16～24においては、ダイアル側ニット及びシリンダー側ニットには糸条bが用いられシリンダーニットとダイアル側ニットとは、シリンダー側からタックされている。従って、得られる編成布帛において、給糸口1～15に対応する部分域において、ダイアル側ニットに、吸水・自己伸長性糸条（1）が、他の部分域よりも高い含有率で分布する。

図8に記載の記号の意味は下記のとおりである。

1～24：給糸口配列番号

C：シリンダー側

D：ダイアル側

a：ポリエーテルエステル糸条（芯）／
ポリエステル糸条（鞘）カバリング糸

b：ポリエステル糸条

○：ダイアル側ニット

×：シリンダー側ニット

≡：シリンダー側タック

本発明の織編布帛には染色加工及び仕上げ加工が施されていてもよい。染色加工は浸染加工及び擦染加工を包含する。仕上げ加工は、布帛の片面に施されてもよく或は両面に施されてもよく撥水加工、起毛加工、紫外線遮蔽加工、抗菌加工、消臭加工、防虫加工、蓄光剤加工、再帰反射剤加工、マイナスイオン発生剤加工などの各種機能付与加工を包含する。

本発明の二異種糸条含有織編布帛において、その織編布帛が、前記2種の糸条（1）及び（2）から構成された編成組織を有し、前

記編成組織が下記式：

$$Co \times We \geq 2000$$

〔但し、上記式中、Coは前記編成布帛のよこ方向2.54cm当りコース数を表し、Weは前記編成布帛のたて方向2.54cm当りのウェール数を表す〕

を満足する密度を有することが好ましい。Co×Weの値は2000以上であることがより好ましく、4000～10000であることがさらに好ましい。

Co×Weの値が2000未満のときは、得られる編成布帛の乾燥時の通気性が十分に減少しないことがあり、防風性が不十分になることがある。しかし、Co×Weの値が10000を超えると、湿潤的に、十分な通気性が得られないことがある。

上記編成組成には制限はなく、例えば、経編組織として、ハーフ、サテン、Wデンビ、シャークスキン、ベルベット、クインズコートなどの組織が好適に例示される。丸編組織としては、天竺、鹿の子、スムーズ、フライス、ポンチローマ、ミラノリブなどの組織が好適に例示される。これらのなかでも、編地の防風性の点で、経編組織としてハーフ、サテン、丸編組織として天竺、スムーズを用いることが好ましい。なお、編地の層数にも制限はなく単層でもよいし、2層以上の多層であってもよい。

本発明により編成布帛を製造するとき、例えば、経編地を製造するとき、2枚以上の箴を有する経編機を使用して、例えば糸条（1）として前記の弾性を有するポリエーテルエステル繊維を使用し、該ポリエーテルエステル繊維をドラフト（延伸）しながらバック箴に給し、一方他の箴に糸条（2）を給して経編地を編成してもよい。得られた編地において、ポリエーテルエステル繊維は弾性回復（収縮）してその糸長が短くなり、他方の糸条（2）との糸長差を形

成することができる。

本発明により編成布帛を製造するとき、前記Coの値は、50以上であることが好ましく60～120であることがより好ましく、また前記Weの値は40以上であることが好ましく、50～80であることがさらに好ましい。

本発明の二異種糸条含有織編布帛は、その織編布帛が、その経糸及び緯糸のいずれか一方を構成する、少なくとも1本の前記吸水・自己伸長性の高い糸条(1)と、少なくとも1本の吸水・自己伸長性の低い糸条(2)とにより構成された複合糸又は引揃え糸と、前記経糸および緯糸の他方を構成する前記吸水・自己伸長性の低い糸条(2)とからなる織成組織を有するとき、かつ1800～2800のカバーファクターを有することが好ましく、2300～2700であることがより好ましい。

前記カバーファクターCFは下記の式により表されるものである。

$$CF = (DW_p / 1.1)^{1/2} \times MW_p + (DW_f / 1.1)^{1/2} \times MW_f$$

[DW_pは経糸総繊度(dtex)を表し、MW_pは経糸織密度(本/3.79cm)を表し、DW_fは緯糸総繊度(dtex)を表し、MW_fは緯糸織密度(本/3.79cm)を表す。]

前記複合糸又は引揃え糸において、それに含まれる、単一糸条当りの糸条(1)及び(2)の数には制限はなくそれぞれが1本以上であればよい。

前記複合糸の好ましい一例として、その芯部に位置する1本以上の吸水・自己伸長性の高い糸条(1)と、前記芯部のまわりの鞘部に位置する、複数本の吸水・自己伸長性の低い糸条(2)から構成される芯鞘型複合糸又はカバリング糸があげられる。

複合糸の製造方法としては、インターレース空気ジェット加工、タスラン空気加工、カバリング加工、複合仮撚捲縮加工などを用い

ることができる。なかでも、吸水自己伸長性の高い糸条（１）を芯糸として用い、そのまわりに自己伸長性の低い糸条（２）が巻きついたカバリング加工によるものを用いると、明確な芯鞘構造を形成することが可能であり、複合糸に高いストレッチ性を付与することができる。

図９（図９－（Ａ）、図９－（Ｂ））には、本発明の二異種糸条含有織編布帛の一例として、吸水・自己伸長性の低い糸条（２）からなる経糸１６と、吸水・自己伸長性が高い糸条（１）からなる芯糸と、それが低い糸条（２）からなる鞘糸から構成される複合糸からなる緯糸１７により構成される織成組織が示されている。図９－（Ａ）に示されている上記構成の乾燥時の組織が、吸水湿潤すると、緯糸１７を構成する複合糸中の糸条（１）が吸水自己伸長するため、緯糸１７は合体として緯糸方向に伸長し、このため、経糸１６の乾燥時の相互間隔 L_1 が増大し、 L_2 になり、その結果、織成組織の空隙率が増大し、通気性が向上する。

本発明の二異種糸条含有織編布帛を用いて吸水により通気性が増大する各種衣服を製造することができる。

本発明の上記衣服は、下着用衣服例えば肌着であってもよく、或はシャツ、トレーナーなどのスポーツ用衣服であってもよく、或はセーターなどであってもよい。

本発明の衣服は、その全部又は主要部分が、本発明の二異種糸条含有織編布帛により形成されているものであってもよく、また、その脇部、側部、胸部、背部、及び肩部から選ばれた少なくとも１個の部分が、前記本発明の二異種糸条含有織編布帛により形成されているものであってもよい。この場合、衣服の大部分は、湿潤により通気性が向上することがない織編布帛により構成され、身体の発汗しやすい部位に対応する部分、すなわち図１０に示されている衣服の

左右脇部21、図11に示される左右袖下部22、及び左右胴側端部23、図12に示されている胸中心部24、図13に示されている背上中心部、及び図14に示されている左右肩部26の1ヶ所以上が、前記本発明の二異種糸条含有織編布帛により形成される。このような本発明の織編布帛により形成される部分の合計面積は、 $500\sim 10000\text{cm}^2$ であることが好ましく、この合計面積の、衣服の総面積に対する割合が、 $5\sim 70\%$ の範囲内にあることが好ましく、 $10\sim 60\%$ であることが好ましい。この面積割合が、 5% 未満であると、衣服が発汗などにより部分的に湿潤したとき、この湿潤部分の通気度向上効果の、衣服全体の通気性に及ぼす効果が過少になることがあり、またそれが 70% より高くなると、湿潤の際に、衣服全体の寸法変化が過大になることがある。

実施例

本発明を下記実施例によりさらに説明する。但し、下記実施例は本願発明の範囲を限定するものではない。下記実施例において、下記測定が行われた。

- (1) 織編布帛中の糸条の乾燥時及び湿潤時の長さ (糸足)

前述の方法により測定した。

- (2) 糸条の自己伸長率の測定

前述の方法により測定した。

- (3) 糸条の沸水収縮率

JIS L 1013-1998、7.15の方法により測定した。測定試験片数 n は3であった。

- (4) 織編布帛の乾燥時及び湿潤時の空隙率及び空隙変化率の測定

前述の方法により測定した。

- (5) 織編布帛の乾燥時及び湿潤時の通気度及び通気度変化率の測

定

前述の方法により測定した。

(6) 織編布帛の乾燥時及び湿潤時の凹部及び凸部の厚さ、凹凸率、並びに凹凸率変化率の測定

前述の方法により測定した。

実施例 1

ハードセグメントとしてポリブチレンテレフタレート(49.8重量部)、ソフトセグメントとして数平均分子量4000のポリオキシエチレングリコール(50.2重量部)からなるポリエーテルエステルポリマーを、230℃で熔融し、モノフィラメント用紡糸口金より吐出量3.05 g/分で押出した。このポリマーを2個のゴデットロールを介して705 m/分で引取り、さらに750 m/分(巻取りドラフト1.06)で巻取り、ヤーンカウントが44 dtex/1フィラメントの、高弾性吸水自己伸長性糸条(1)を得た。この糸条(1)の吸水湿潤時の繊維軸方向の自己伸長率は10%であり、沸水収縮率は8%であった。

一方、非自己伸長糸条(2)として、沸水収縮率が10%であり、湿潤時の自己伸長率が1%以下である、通常のポリエチレンテレフタレートマルチフィラメント糸(84 dtex/24フィラメント)を用いた。

28ゲージのシングル丸編機を用いて、上記糸条(1)をドラフト率50%でドラフトさせながら、上記糸条(2)(伸長なし)と引き揃えて編機に給糸して、47コース/2.54 cm、40ウェール/2.54 cmの編密度にて天竺組織の丸編布帛を編成した。この丸編物に染色及び仕上げを施した。得られた丸編布帛において、図1-(A)に示されているように、糸条(1)と糸条(2)とによる丸編複合ループが形成され、糸足比A/Bは0.7であった。また得られた丸編布帛の空隙率は、乾燥時:15%、湿潤時:23%であり、空隙変化率は53

%であり、その通気度は、乾燥時：210ml/cm²・sec、湿潤時：380ml/cm²・secであり通気度変化率は81%であった。上記丸編布帛において、吸水湿潤により、その空隙率が増大し、通気性が向上することが確認された。

実施例 2

実施例 1 で用いたものと同じの吸水自己伸長性糸条 (1) を芯糸とし、沸水収縮率が10%であり、かつ湿潤時の自己伸長率が1%以下のポリエチレンテレフタレートマルチフィラメント糸条 (2) (33dtex/12フィラメント) を鞘糸にし、芯糸のドラフト率30% (1.3倍)、鞘糸のカバリング数350回/m (Z方向) のカバリング糸 (複合糸) a を作製した。このカバリング糸と、沸水収縮率が8%であり、湿潤時の自己伸長率が1%以下のポリエチレンテレフタレートマルチフィラメント糸条 b (84dtex/72フィラメント) とを24ゲージダブル丸編機に供して、38コース/2.54cm、32ウエール/2.54cmの編密度において、図8に示す編成組織の、編成布帛を編成し、この編成布帛を染色工程及び仕上げ工程に供した。この編成布帛の糸足比 A/B は0.8であった。

この編成布帛の厚さ方向の断面形状は、図7-(A)に示すものであって、表面層は非自己伸長糸条 (2) (ポリエチレンテレフタレートマルチフィラメント糸) b だけで構成され、裏面層においては、カバリング糸 a (吸水自己伸長糸条 (1) と非自己伸長糸条 (2) とにより構成) で構成され、吸水・自己伸長性糸条 (1) の含有率が最も高い部分は、表面層にタックされていなかった。裏面層の非自己伸長性糸条 (2) のみからなる部分域の緯糸方向幅は約7mmであり、糸条 (1) を含む部分域の緯糸方向の幅は約7mmであった。

得られた編成布帛の乾燥時の空隙率は8%であり、通気度は180m

1/cm²・secであった。この布帛が吸水湿潤したとき、布帛全体としては、寸法（長さ、幅）に変化がなかったが、糸条（2）含有カバリング糸により構成された部分域は、裏面側に突出した凸部を形成した。布帛の湿潤時の空隙率は10%（空隙変化率：25%）であり、通気度は240ml/cm²・sec（通気度変化率：33%）であった。

前記布帛の乾燥及び湿潤試料における凹部及び凸部の厚さ、及び凹凸率並びに、凹凸率変化率を表1に示す。

〔表1〕

	凸部厚さH1 (mm)	凹部厚さH2 (mm)	凹凸率 (%)	凹凸変化率 (%)
乾燥試料	0.88	0.81	8.7	51.5
湿潤試料	1.33	0.83	60.2	

実施例2の編成布帛は湿潤時に実用上十分な空隙率の増大、通気度の向上、及び凹凸形成を示すことが確認された。

比較例1

実施例1で用いたのと同じ、吸水自己伸長性糸条（1）と非自己伸長性糸条（1）（ポリエチレンテレフタレートマルチフィラメント糸）とを用いて、28ゲージのシングル丸編機にて、ドラフトすることなく同じ給糸速度（同じ編歩）にて、40コース/2.54cm、35ウェール/2.54cmの編密度にて天竺組織の丸編布帛を編成した。ついで、この丸編布帛を染色仕上げした。得られた丸編布帛において、糸条（1）及び（2）によって複合ループが形成されており、糸足比A/Bが1.0であった。得られた丸編布帛の性能は下記の通りであった。

乾燥時

空隙率：30%

通気度：350ml/cm²・sec

湿潤時

布帛全体としては長さ、幅に変化はなかった。

空隙率：25%、空隙変化率：-17%

通気度：250ml/cm²・sec、通気度変化率：-29%

比較例 1 の編成布帛は、湿潤時に実用上有効な空隙率の増大、通気度の向上、凹凸の形成を示さなかった。

比較例 2

実施例 2 と同様にして、編成布帛を編成し、染色仕上げを施した。但し、糸条 (1) / 糸条 (2) カバリング糸の代りに、糸条 (1) と糸条 (2) とを、ドラフト率：0%において合撚機により合撚して得られた合撚糸を用いた。得られた丸編布帛において、合撚糸中の糸条 (1) と、糸条 (2) の糸足比 A / B は 1.0 であった。得られた丸編布帛は下記性能を有していた。

乾燥時

空隙率：14%

通気度：230ml/cm²・sec

湿潤時

布帛全体の長さ、幅に変化がなかった。

空隙率：12%、空隙変化率：-14%

通気度：190ml/cm²・sec、通気度変化率：-17%

比較例 2 の丸編布帛は、湿潤時の空隙率の増大、通気度の向上及び凹凸の形成がなく、実用上不満足なものであった。

前記布帛の乾燥及び湿潤試料における凹部及び凸部の厚さ、及び凹凸率並びに、凹凸率変化率を表 2 に示す。

〔表 2〕

	凸部厚さH1 (mm)	凹部厚さH2 (mm)	凹凸率 (%)	凹凸変化率 (%)
乾燥試料	0.85	0.81	4.9	4.9
湿潤試料	0.90	0.82	9.8	

実施例 3

実施例 1 に記載のものと同一の吸水・自己伸長性ポリエーテルポリエステルモノフィラメント糸条 (1) (44dtex/1フィラメント) を用いた。

また、非自己伸長性糸条 (2) として、吸水自己伸長率が 1 % 以下のポリエチレンテレフタレートマルチフィラメント仮撚撹縮加工糸条 (56dtex/72フィラメント) を用いた。

糸条 (1) を、100% のドラフト率で伸長しながら整経し、フルセットにより 28 ゲージトリコット経編機のバック箆に通し、糸条 (2) をドラフトすることなく、整経して、フルセットによりフロント箆に通し、機上編密度：90 コース/2.54cm、28 ウェール/2.54cm において、ハーフ編組織 (バック：10/12、フロント：23/10 による編成) の経編布帛を製造し、これに染色、仕上げを施した。得られた経編布帛の編成密度は、105 コース/2.54cm、58 ウェール/2.54cm であり、経編布帛における糸足比 A/B は 0.42 であった。この経編布帛は下記性能を有していた。

乾燥時

通気度：35ml/cm²・sec

湿潤時

通気度：87ml/cm²・sec、通気度変化率：149%

上記経編布帛は、乾燥時に優れた防風性 (低通気性) を示し、湿

潤時に高い通気性を示した。

実施例 4

実施例 3 と同一の吸水自己伸長性糸条 (1) 及び非自己伸長性糸条 (2) を用いた。

糸条 (1) をドラフト率150%でドラフトしながら、糸条 (2) (ドラフトなし) とともに28ゲージのシングル丸編機に供給し、機上編成密度：92コース／2.54cm、46ウエール／2.54cmにおいて、天竺組織の丸編布帛に編成し、これに染色、仕上げを施した。得られた丸編布帛の編成密度は、106コース／2.54cm、60ウエール／2.54cmであり、この丸編布帛中の糸足比 A／B は0.54であって、この丸編布帛の通気性は下記のとおりであった。

乾燥時

通気度：45ml／cm²・sec

湿潤時

通気度：92ml／cm²・sec、通気度変化率：104%

得られた丸編布帛は乾燥時に良好な防風性（低通気性）を示し、湿潤時に高い通気性を示した。

比較例 3

実施例 3 と同様にして経編布帛を作製した。但し、糸条 (1) にドラフトをかけることなく、糸条 (2) とともに、36ゲージのシングル丸編機に供し、機上編成密度：74コース／2.54cm、61ウエール／2.54cmのスムーズ編組織の丸編布帛を作製し、これに染色及び仕上げを施した。

得られた丸編布帛の編成密度は78コース／2.54cm、75ウエール／2.54cmであり、布帛の糸条 (1) と糸条 (2) の糸足比 A／B は0.98であった。この丸編布帛の通気性は下記のとおりであった。

乾燥時

通気度：46ml/cm²・sec

湿潤時

通気度：31ml/cm²・sec

通気度変化率：-33%

上記丸編布帛は、乾燥時に良好な防風性（低通気性）を示したが、湿潤時の通気性が低く不満足なものであった。

実施例 5

実施例 1 と同一の吸水・自己伸長性糸ポリエーテルエステルモノフィラメント糸条（1）（44dtex/1フィラメント）を用いた。但し、その吸水自己伸長率は25%であり、沸水収縮率は20%であった。

また、非自己伸長性糸条（2 a）として、ポリエチレンテレフタレート仮撚撚縮加工糸条（56dtex/144フィラメント、沸水収縮率：10%、吸水自己伸長率：1%以下）を用いた。

上記糸条（1）と糸条（2 a）を、カバリング糸製造機に供して、糸条（1）を芯糸とし、糸条（2）を鞘色とし、糸条（1）に対するドラフト率：300%、糸条（2）のカバリング数：1000回/m

（S方向）により、伸縮弾性複合糸（カバリング糸）（80dtex/144フィラメント）を作製した。この複合糸内における糸条（1）の糸条（2 a）に対する糸足比 A/B は、0.29であった。

上記複合糸を緯糸として用い、経糸として、非自己伸長性ポリエチレンテレフタレートマルチフィラメント仮撚撚縮加工糸条（2 b）（吸水自己伸長率：1%以下、84dtex/72フィラメント）を用いた。

上記糸条（2 b）からなる経糸と複合糸条（糸条（1）+（2 a））からなる緯糸とを、経糸密度：130本/3.79cm、緯糸密度：126本/3.79cmにおいて平織組織に製織し、得られた布帛に染色、仕上

げを施した。得られた織成布帛のカバーファクターCFは2400であり、通気性は下記のとおりであった。

乾燥時

通気度：3.8ml/cm²・sec

湿潤時

通気度：11.0ml/cm²・sec

通気度変化率：189%

上記平織布帛は、湿潤時に高い通気度を示し、実用上満足できるものであった。

実施例 6

実施例 1 と同一の吸水自己伸長性糸条（1）及び非自己伸長性糸条（2）を用いて、実施例 1 と同様にして丸編布帛を製造した。

別に、ポリエチレンテレフタレートマルチフィラメント仮撚撚縮加工糸（56dtex/72フィラメント、吸水自己伸長率：1%以下）を、28ゲージダブル丸編機に供して、編成密度45コース/2.54cm、41ウェール/2.54cmのスムーズ組織の丸編布帛を編成し、これに染色、仕上げを施した。この丸編布帛の乾燥時と、湿潤時の間の通気度変化率は5%未満であった。この丸編布帛を裁断縫製して、半そでシャツを作製した。

この半そでシャツの左右両脇部（図10の脇部21）をカット除去し、前記糸条（1）及び糸条（2）含有丸編布帛により前記カット部分を補填縫製した。この糸条（1），（2）含有丸編布帛による合計補填面積は1050cm²であり、半そでシャツの総面積に対する面積比率は10%であった。この半そでシャツを着用試験に供し、着用者がランニングをして発汗したところ、左右脇部の通風性がよく、使用感は快適であった。発汗湿潤による半そでシャツの寸法変化は、実質上認められなかった。

比較のために、左右両脇部をカット除去しなかった半そでシャツについて、上記と同様の着用試験を行い、発汗により、左右脇部が湿潤したところ、通風性が不良のため、着用感は不良であった。

産業上の利用可能性

本発明の、湿潤によって通気性が増大する二異種糸条含有織編布帛は、湿潤による寸法変化が比較的少ないにも拘らず、通気性が向上し、衣服用布帛、特に下着用及びスポーツウェア用布帛として、有用なものである。また、本発明の二異種糸条含有織編布帛は、高価なコンジュゲート繊維又は、特殊加工糸の使用を必要としないため、実用性に優れている。

請 求 の 範 囲

1. 吸水・自己伸長性において、互に異なる2種の糸条を含む織編布帛であって、

前記織編布帛を、20℃の温度及び65%の相対湿度を有する雰囲気中において、寸法安定化させ、かつ経糸又はウエール方向30cm、及び緯糸又はコース方向30cmの寸法をもって採取された試験片において、前記吸水・自己伸長性が高い糸条(1)および吸水・自己伸長性が低い糸条(2)が、下記式：

$$A/B \leq 0.9 \quad (1)$$

〔但し、式(1)中、Aは前記織編布帛試験片から採取された前記吸水・自己伸長性の高い糸条(1)の平均長さを表し、Bは前記織編布帛試験片から採取され、かつ前記吸水・自己伸長性の高い糸条(1)と同一方向に配置されていた吸水・自己伸長性の低い糸条(2)の平均長さを表し、前記各糸条の長さは、その糸条が、200%以下の破断伸度を示す非弾性糸条であるときは、1.76mN/dtexの荷重下において測定され、その糸条が、200%より高い破断伸度をしめす弾性糸条であるときは、0.0088mN/dtexの荷重下において測定される〕

により表される要件を満たし、かつ湿潤によって、通気性が増大することを特徴とする二異種糸条含有織編布帛。

2. 前記吸水・自己伸長性において、互に異なる2種の糸条(1)及び(2)の各々を、下記吸水・自己伸長率の測定、

すなわち、前記糸条の各々を、枠周：1.125mのかせ枠に、荷重0.88mN/dtexをかけながら巻きつけて、巻き数10のかせを形成し、このかせ糸を前記かせ枠から取り外して、温度20℃、相対湿度65%の空気環境中に24時間放置して乾燥し、この乾燥かせ糸に、それが

200%以下の破断伸度を有する非弾性糸であるときは、それに1.76mN/dtexの荷重をかけ、またそれが200%より高い破断伸度を有する弾性糸であるときは、0.0088mN/dtexの荷重をかけて、その乾燥糸長(Ld, mm)を測定し、このかせ糸を、水温20℃の水中に5分間浸漬した後に、水中より引き上げ、この湿潤かせ糸に、その破断伸度に応じて、前記と同様の荷重をかけて、その湿潤糸長(Lw, mm)を測定し、下記式：

$$\text{糸条の自己伸長率 (\%)} = (Lw - Ld) / (Ld) \times 100$$

により各糸条の自己伸長率を測定したとき、

前記2種の糸条のうちの一方の糸条(1)が、+5%以上の平均自己伸長率を示す吸水・自己伸長性の高い糸条であり、他方の糸条(2)が、+5%未満の自己伸長率を示す吸水・自己伸長性の低い糸条である、請求の範囲第1項に記載の二異種糸条含有織編布帛。

3. 前記糸条(1)の吸水・自己伸長率($E_{(1)}$)と前記糸条(2)の自己伸長率($E_{(2)}$)との差($E_{(1)} - E_{(2)}$)が、5~40%の範囲内にある、請求の範囲第2項に記載の二異種糸条含有織編布帛。

4. 前記織編布帛が編成組織を有し、前記2種の糸条(1)及び(2)が引き揃えられていて、前記編成組織中において、複合糸ループを形成している、請求の範囲第1~3項のいずれか1項に記載の二異種糸条含有織編布帛。

5. 前記織編布帛が織成組織を有し、前記2種の糸条(1)及び(2)が引き揃えられて、前記織成組織の経糸及び緯糸の少なくとも一方を構成している、請求の範囲第1~3項のいずれか1項に記載の二異種糸条含有織編布帛。

6. 前記2種の糸条(1)及び(2)の複合糸又は引き揃え糸、と糸条(2)とが、前記織編布帛の織成組織の経方向及び緯方向の

少なくとも1方向に、又は編成組織のウェール方向及びコース方向の少なくとも1方向に、少なくとも1本宛交互に配置されている、請求の範囲第1～3項のいずれか1項に記載の二異種糸条含有織編布帛。

7. 前記2種の糸条(1)及び(2)の各々の少なくとも1本が互に合糸されて複合糸条を構成している、請求の範囲第1～3項のいずれか1項に記載の二異種糸条含有織編布帛。

8. 前記吸水・自己伸長性の高い糸条(1)を構成する繊維が、ポリブチレンテレフタレートブロックからなるハードセグメントと、ポリオキシエチレングリコールブロックからなるソフトセグメントとを含むポリエーテルエステルエラストマーから形成されたポリエーテルエステル繊維から選ばれる、請求の範囲第1～3項のいずれか1項に記載の二異種糸条含有織編布帛。

9. 前記吸水・自己伸長性の低い糸条(2)を構成する繊維が、ポリエステル繊維から選ばれる、請求の範囲第1～3項のいずれか1項に記載の二異種糸条含有織編布帛。

10. 前記織編布帛の試料を、温度20℃、相対湿度65%の空气中に24時間放置して、複数の乾燥試料を調製し、また前記織編布帛の別の試料を、温度20℃の水中に5分間浸漬し、これを水中から引き上げ、1対の濾紙の間にはさみ、490N/m²の圧力を1分間かけて、試料内繊維間に存在する水を除去して、複数の湿潤試料を調製し、前記乾燥試料及び湿潤試料の各々について、その表面を、光学顕微鏡により倍率20に拡大して観察し、下記式により求められる空隙率：

$$\text{空隙率 (\%)} = (\text{糸条の間の空隙の合計面積}) / (\text{観察面積}) \times 100$$

の平均値を求め、下記式：

$$\text{空隙変化率 (\%)} = [(\text{湿潤試料の平均空隙率}) - (\text{乾燥試料の平均空隙率})] / (\text{乾燥試料の平均空隙率}) \times 100$$

により、前記湿潤試料の平均空隙率及び乾燥試料の平均空隙率から、空隙変化率 (%) を算出したとき、前記空隙変化率が少なくとも 10% である、請求の範囲第 1 ～ 3 項のいずれか 1 項に記載の二異種糸条含有織編布帛。

11. 前記織編布帛の試料を、温度 20℃、相対湿度 65% の空気中に 24 時間放置して複数の乾燥試料を調製し、また前記織編布帛の別の試料を、温度 20℃ の水中に 5 分間浸漬し、これを水中から引き上げ、1 対の濾紙の間にはさみ、490 N/m² の圧力を 1 分間かけて、試料内繊維間に存在する水を除去して、複数の湿潤試料を調製し、前記乾燥試料及び湿潤試料の各々について、その通気度を、JIS L 10 96-1998、6.27.1、A 法（フラジール型法）に準拠して測定して、乾燥試料の平均通気度及び湿潤試料の平均通気度を算出し、さらに下記式：

$$\text{通気度変化率 (\%)} = [(\text{湿潤試料の平均通気度}) - (\text{乾燥試料の平均通気度})] / (\text{乾燥試料の平均通気度}) \times 100$$

により通気度変化率を算出したとき、この通気度変化率が 30% 以上である、請求の範囲第 1 ～ 3 項のいずれか 1 項に記載の二異種糸条含有織編布帛。

12. 前記織編布帛の試料を、温度 20℃、相対湿度 65% の空気中に 24 時間放置して複数の乾燥試料を調製し、また前記織編布帛の別の試料を、温度 20℃ の水中に 5 分間浸漬し、これを水中から引き上げ、1 対の濾紙の間にはさみ、490 N/m² の圧力を 1 分間かけて、試料内繊維間に存在する水を除去して、複数の湿潤試料を調製し、前

記乾燥試料及び湿潤試料の各々の織編組織中に形成されている山部（H1）及び谷部（H2）の厚さを、測定し、下記式により表される凹凸率：

$$\text{凹凸率（\%）} = \left[\left(\text{山部の厚さH1} \right) - \left(\text{谷部の厚さH2} \right) \right] / \left(\text{谷部の厚さH2} \right) \times 100$$

〔但し、山部の厚さH1は、面積1mm×1mmの山部の平均厚さであり、谷部の厚さH2は、径方向又はコース方向に、互に隣り合う2個の山部のほぼ中央にある面積1mm×1mmの谷部の平均厚さである〕を算出し、さらに、下記式により表される凹凸率変化率：

$$\text{凹凸率変化率} = \left[\left(\text{湿潤試料の凹凸率} \right) - \left(\text{乾燥試料の凹凸率} \right) \right] \times 100$$

を算出したとき、この凹凸率変化率が少なくとも5%である、請求の範囲第1～3項のいずれか1項に記載の二異種糸条含有織編布帛。

13. 前記織編布帛が、織成組織を有し、前記織成組織において、前記吸水・自己伸長性の低い糸条（2）のみからなる複数本の経糸群（ $W_{(1)}$ ）と、前記吸水・自己伸長性の高い糸条（1）と、前記吸水・自己伸長性の低い糸条（2）との複合糸又は引揃え糸からなる、複数本の経糸群（ $W_{(1+2)}$ ）とが、交互に配列され、かつ

前記吸水・自己伸長性の低い糸条（2）のみからなる複数本の緯糸群（ $F_{(1)}$ ）と、前記吸水・自己伸長性の高い糸条（1）と、前記吸水・自己伸長性の低い糸条との複合糸（1+2）からなる複数本の緯糸群（ $F_{(1+2)}$ ）とが交差していて、それによって前記経糸群（ $W_{(1+2)}$ ）と前記緯糸群（ $F_{(1+2)}$ ）の交差により形成される高吸水・自己伸長性を有する複数の部分域が、経・緯両方向に、互に離間して、島状に形成されている、請求の範囲第1～3項のいずれか1項に記載の二異種糸条含有織編布帛。

14. 前記織編布帛が、シリンダー側ニット層と、ダイアル側ニット層とを含み、この二層のいずれか一方から他方にタックされている二重編成組織を有し、前記シリンダー側ニット層が、前記吸水・自己伸長性の低い糸条（２）により構成され、前記ダイアル側ニット層には、前記吸水・自己伸長性の低い糸条（２）のみによって構成されている部分域と、前記吸水・自己伸長性の高い糸条（１）と前記吸水・自己伸長性の低い糸条（２）との複合糸により構成されている部分域とが、コース方向、及び／又は、ウェール方向に交互に配置されている、請求の範囲第１～３項のいずれか１項に記載の二異種糸条含有織編布帛。

15. 前記織編布帛が、シリンダー側ニット層と、ダイアル側ニット層と、その中間に配置されたニット層とを有し、これらの隣接する二層のいずれか一方から他方にタックされている三重編成組織を有し、前記中間ニット層が、前記吸水・自己伸長性の低い糸条（２）のみにより構成され、前記ダイアル側ニット層及びシリンダー側ニット層の各々には、前記吸水・自己伸長性の低い糸条（２）のみによって構成されている部分域と、前記吸水・自己伸長性の高い糸条（１）と前記吸水・自己伸長性の低い糸条（２）との複合糸により構成されている部分域とが、コース方向、及び／又は、ウェール方向に交互に配置されている、請求の範囲第１～３項のいずれか１項に記載の二異種糸条含有織編布帛。

16. 前記織編布帛が、前記２種の糸条（１）及び（２）から構成された編成組織を有し、前記編成組織が下記式：

$$Co \times We \geq 2000$$

〔但し、上記式中、Coは前記編成布帛のよこ方向2.54cm当りコース数を表し、Weは前記編成布帛のたて方向2.54cm当りのウェール数を表す〕

を満足する密度を有する、請求の範囲第 1 ～ 3 項のいずれか 1 項に記載の二異種糸条含有織編布帛。

17. 前記織編布帛の片面が起毛加工により起毛されている、請求の範囲第 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の二異種糸条含有織編布帛。

18. 前記織編布帛が、温度 20℃、相対湿度 65% の空気中において、JIS L 1096-1998、6.27、A 法（フラジール型法）による通気度測定に供されたとき、 $50\text{ml}/\text{cm}^2 \cdot \text{s}$ 以下の通気度を示す、請求の範囲第 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の二異種糸条含有織編布帛。

19. 前記織編布帛が、その経糸及び緯糸のいずれか一方を構成する、少なくとも 1 本の前記吸水・自己伸長性の高い糸条と、少なくとも 1 本の吸水・自己伸長性の低い糸条とにより構成された複合糸又は引揃え糸と、前記経糸及び緯糸の他方を構成する前記吸水・自己伸長性の低い糸条とからなる織成組織を有し、かつ 1800～2800 のカバーファクターを有する、請求の範囲第 1 ～ 3 項のいずれか 1 項に記載の二異種糸条含有織編布帛。

20. 前記複合糸が、その芯部に位置する 1 本以上の吸水・自己伸長性の高い糸条と、前記芯部のまわりの鞘部に位置する、複数本の吸水・自己伸長性の低い糸条から構成される、請求の範囲第 19 項に記載の二異種糸条含有織編布帛。

21. 請求の範囲第 1 ～ 20 項のいずれか 1 項に記載の二異種糸条含有織編布帛を含む、吸水により通気度が増大する衣服。

22. 前記衣服の、脇部、側部、胸部、背部、及び肩部から選ばれた少なくとも 1 個の部分が、前記二異種糸条含有織編布帛により形成されている、請求の範囲第 21 項に記載の衣服。

23. 前記衣服が、下着用衣服から選ばれる、請求の範囲第 21 項に記載の衣服。

24. 前記衣服が、スポーツ用衣服から選ばれる請求の範囲第 21 項

に記載の衣服。

Fig.1

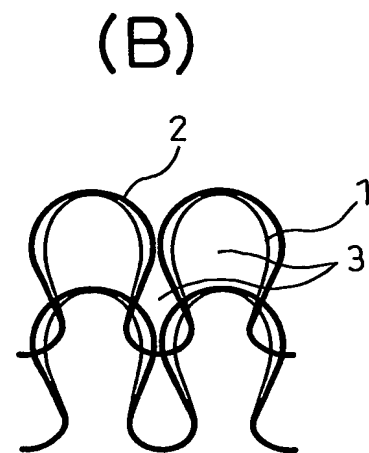
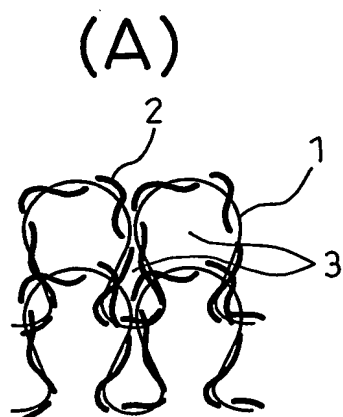


Fig.2

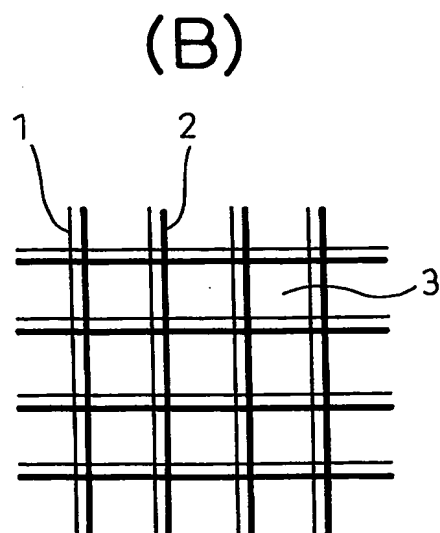
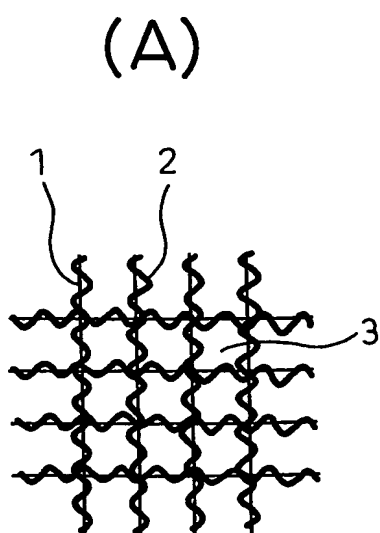


Fig.3



Fig.4

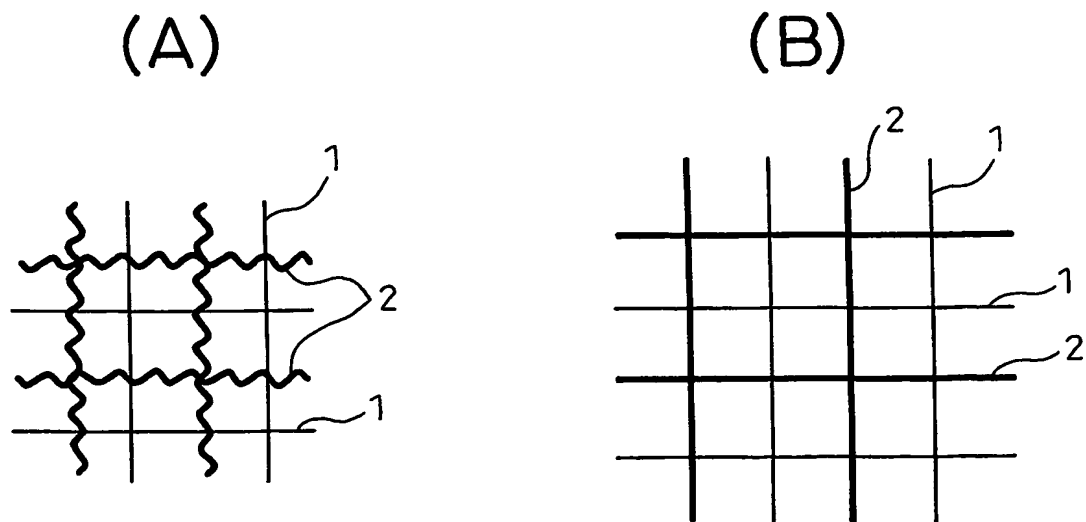


Fig.5

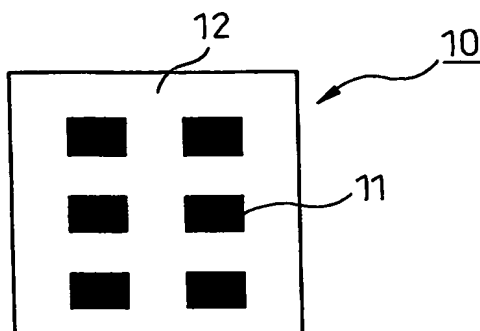


Fig.6

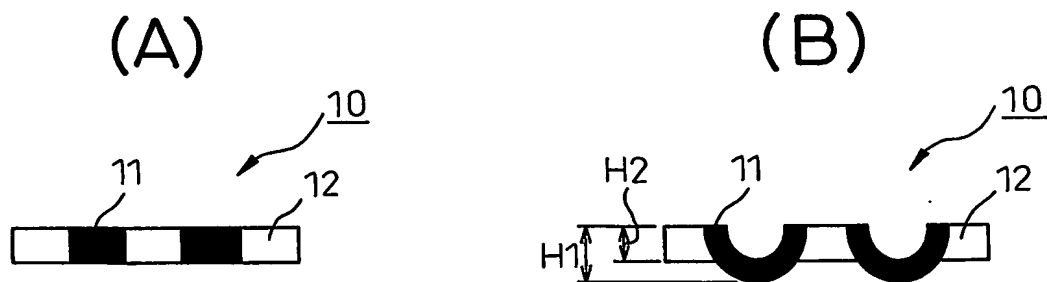


Fig.7

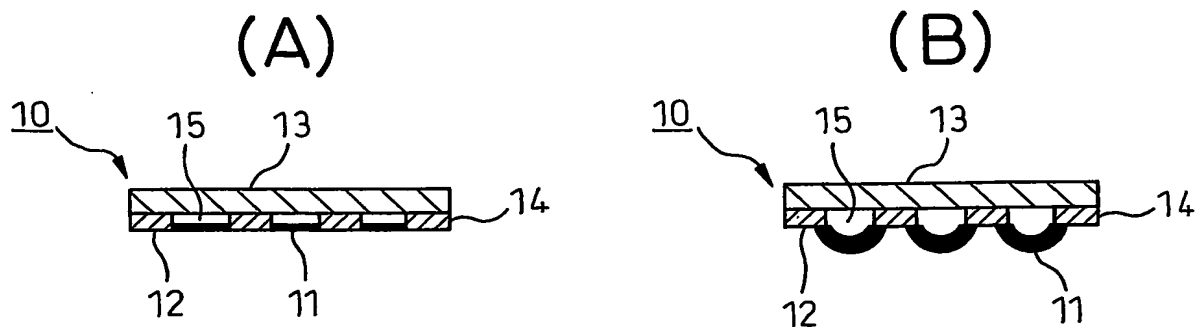


Fig.9

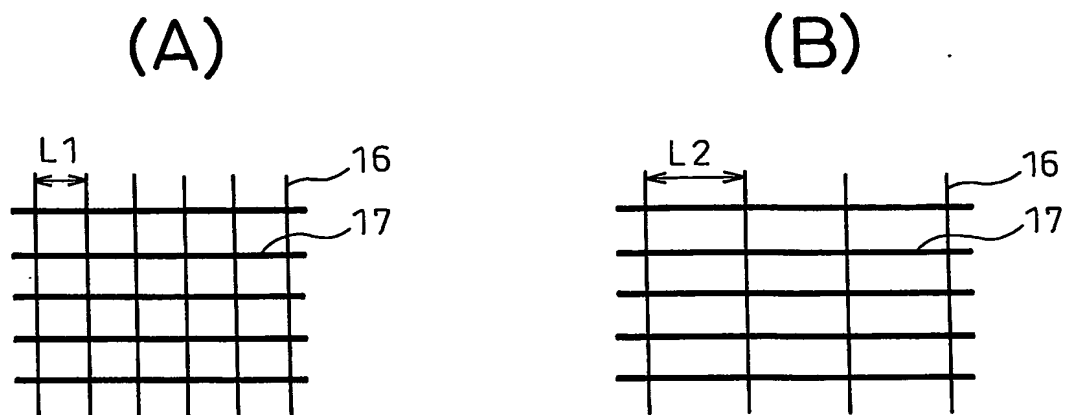


Fig.10

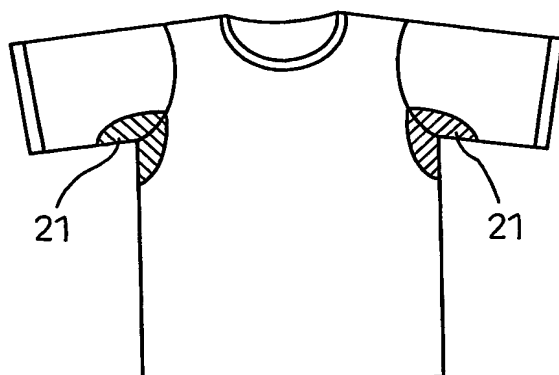


Fig.11

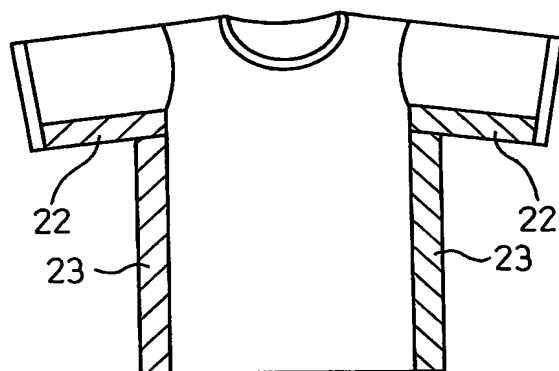


Fig.12

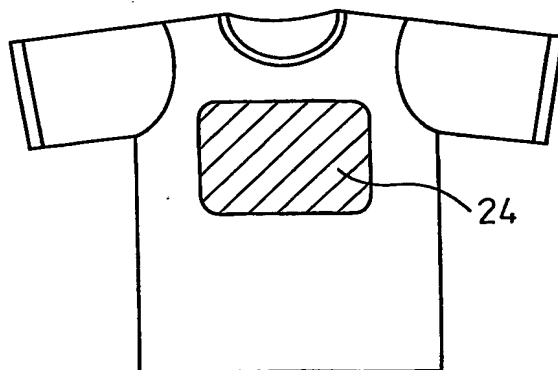


Fig.13

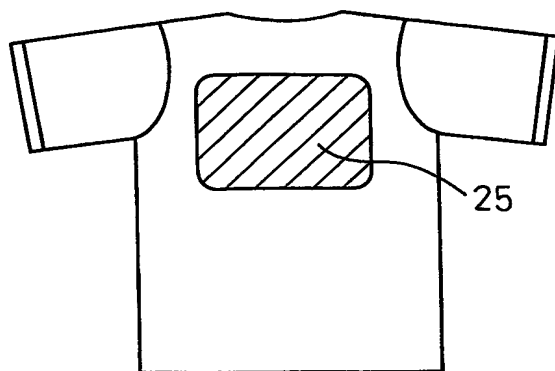
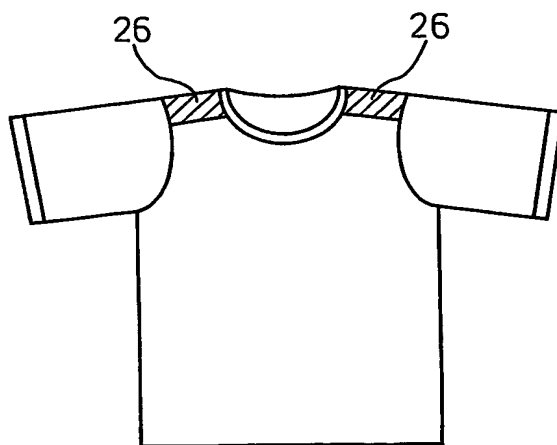


Fig.14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008904

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ D04B1/16, D04B21/16, D03D15/00, D02G3/04, D02G3/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ D04B1/00-1/28, D04B21/00-21/20, D03D1/00-27/18, D02G1/00-3/48

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 6-200438 A (Unitika Ltd.), 19 July, 1994 (19.07.94), Claim 1; Par. Nos. [0009], [0016] (Family: none)	1-24
X	JP 5-311567 A (Unitika Ltd.), 22 November, 1993 (22.11.93), Claim 1; Par. Nos. [0008], [0009], [0015] (Family: none)	1-24
P, X	JP 2003-293234 A (Teijin Ltd.), 15 October, 2003 (15.10.03), Claim 1; Par. No. [0011]; examples 1, 3 & WO 03/083194 A1	1-24

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 September, 2004 (27.09.04)Date of mailing of the international search report
12 October, 2004 (12.10.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008904

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-325874 A (Unitika Ltd.), 10 December, 1996 (10.12.96), Claim 1; Par. No. [0016] (Family: none)	1-24
A	JP 8-232133 A (Unitika Ltd.), 10 September, 1996 (10.09.96), Claim 1; Par. Nos. [0017], [0019] (Family: none)	1-24
A	JP 2003-82555 A (Teijin Ltd.), 19 March, 2003 (19.03.03), Claim 1; Par. Nos. [0009] to [0011], [0025], [0033]; examples 1, 2 (Family: none)	1-24

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ D04B1/16、D04B21/16、D03D15/00、D02G3/04、D02G3/36

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ D04B1/00~1/28、D04B21/00~21/20、D03D1/00~27/18、
D02G1/00~3/48

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 6-200438 A (ユニチカ株式会社) 1994. 07. 19 請求項1、【0009】、【0016】 (ファミリーなし)	1-24
X	JP 5-311567 A (ユニチカ株式会社) 1993. 11. 22 請求項1、【0008】、【0009】、【0015】 (ファミリーなし)	1-24

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 09. 2004

国際調査報告の発送日

12.10.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山崎 利直

4 S

3 2 3 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, X	JP 2003-293234 A (帝人株式会社) 2003. 10. 15 請求項1、【0011】、実施例1, 3 & WO 03/083194 A1	1-24
A	JP 8-325874 A (ユニチカ株式会社) 1996. 12. 10 請求項1、【0016】 (ファミリーなし)	1-24
A	JP 8-232133 A (ユニチカ株式会社) 1996. 09. 10 請求項1、【0017】、【0019】 (ファミリーなし)	1-24
A	JP 2003-82555 A (帝人株式会社) 2003. 03. 19 請求項1、【0009】～【0011】、【0025】、【0033】、 実施例1, 2 (ファミリーなし)	1-24